

BEST AVAILABLE COPY**PATENT APPLICATION****IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Laurent ROULLET, et al.

Appln. No.: 10/043,326

Confirmation No.: 6676

Filed: January 14, 2002



Attorney Docket No. Q68075

Group Art Unit: Unknown

Examiner: Unknown

For: A RELAY INCLUDING A MASS MEMORY FOR TEMPORARILY STORING
DIFFERED-TIME INFORMATION STREAMS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "David J. Cushing", written over a horizontal line.

David J. Cushing
Registration No. 28,703

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: France 0100461

Date: March 8, 2002

Q68075
1081

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

19 JUIL. 2001

Fait à Paris, le _____

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 26029

Vos références pour ce dossier (facultatif)		103387/SYC/SPD/TPM	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		01 004 61	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE TRANSMISSION COMPORTANT UNE MEMOIRE DE MASSE POUR STOCKAGE TEMPORAIRE DE FLUX D'INFORMATIONS A TEMPS DIFFERE			
LE(S) DEMANDEUR(S) : Société anonyme ALCATEL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		ROULLET	
Prénoms		Laurent	
Adresse	Rue	4 CHEMIN DU COIN DE LA MOURE	
	Code postal et ville	31500 TOULOUSE, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		LENORMAND	
Prénoms		Régis	
Adresse	Rue	18, RUE BACQUIE FONADE	
	Code postal et ville	31700 BLAGNAC, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		HADDAD	
Prénoms		Mickaël	
Adresse	Rue	26, AVENUE CHAMPOLLION	
	Code postal et ville	31037 TOULOUSE CEDEX 01, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU DEMANDEUR DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		12 janvier 2001 Sylvain CHAFFRAIX 	

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2./2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 2609X



Vos références pour ce dossier (facultatif)		103387/SYC/SPD/TPM	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		01 00 461 10	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE TRANSMISSION COMPORTANT UNE MEMOIRE DE MASSE POUR STOCKAGE TEMPORAIRE DE FLUX D'INFORMATIONS A TEMPS DIFFERE			
LE(S) DEMANDEUR(S) : Société anonyme ALCATEL			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		DELAMOTTE	
Prénoms		Luc	
Adresse	Rue	10 RUE PIERRE BENOÎT	
	Code postal et ville	31400 TOULOUSE, FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		SCHNEEGANS	
Prénoms		Rémi	
Adresse	Rue	1, AVENUE DE LA REPUBLIQUE	
	Code postal et ville	75011 PARIS, France	
Société d'appartenance (facultatif)		INTELLICAST/GROUPE REVENUS	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU DEMANDEUR DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		12 janvier 2001 Sylvain CHAFFRAIX 	

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 w / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 15 JAN 2001 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0100461 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 09 JAN. 2001		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Sylvain CHAFFRAIX 30 avenue Kléber 75116 PARIS	
Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i> 103387/SYC/SPD/TPM		10	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date ____/____/____ N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF DE TRANSMISSION COMPORTANT UNE MEMOIRE DE MASSE POUR STOCKAGE TEMPORAIRE DE FLUX D'INFORMATIONS A TEMPS DIFFERE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		ALCATEL	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5.4.2.0.1.9.0.9.6	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	54, rue La Boétie	
	Code postal et ville	75008 PARIS	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			

REMISE DES PIÈCES DATE 15 JAN 2001 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0100461 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		103387/SYC/SPD/TPM	
6 MANDATAIRE			
Nom		CHAFFRAIX	
Prénom		Sylvain	
Cabinet ou Société		Compagnie Financière Alcatel	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 9222	
Adresse	Rue	30 Avenue Kléber	
	Code postal et ville	75116	PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>			
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>			
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence)</i> :	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR XX DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Sylvain CHAFFRAIX / LC 40 B 			

Dispositif de transmission comportant une mémoire de masse pour stockage temporaire de flux d'informations à temps différé

Le présente invention concerne un dispositif de transmission pour
5 équipement de télécommunication. Elle s'applique particulièrement bien aux satellites de télécommunication.

Les satellites de télécommunication sont de plus en plus massivement utilisés afin de diffuser du contenu chez des utilisateurs finaux. Ce contenu peut, par exemple, être relatif à de la diffusion de programmes télévisés, ou à
10 une session d'utilisation du réseau Internet.

Toutefois, l'invention trouve aussi son application pour d'autres équipements de télécommunication, notamment au sol.

15 La figure 1 illustre l'utilisation d'un satellite de télécommunication. Les références S_1 , S_2 , S_3 et S_4 représentent 4 stations terrestres, c'est-à-dire des équipements de télécommunication en charge de faire le lien entre un ou plusieurs satellites de télécommunication et un réseau de télécommunication terrestre (non représenté). Ces stations terrestres peuvent émettre et recevoir
20 des données de et vers un satellite de télécommunication S .

Ces données sont structurées sous la forme de cellules d'information, qui peuvent avoir plusieurs formes en fonction du protocole de communication mis en œuvre. Un ensemble de cellules d'information transmises par une station terrestre à un satellite de télécommunication forme
25 un flux d'information montant. Inversement, un ensemble de cellules d'information transmises par un satellite de télécommunication à une station terrestre forme un flux d'information descendant.

Ces flux d'information, qu'ils soient montants ou descendants, empruntent des canaux de communication. Ces canaux de communication
30 peuvent être établis à la demande d'une station terrestre en déterminant une bande passante associée, c'est-à-dire en précisant le volume qu'est

susceptible de représenter les flux d'informations véhiculés par ces canaux de communication.

Sur la figure 1, les références TD et TR représentent deux flux d'information montants, tandis que les références TR_1 , TR_2 et TD_1 représentent
5 trois flux d'information descendants.

On rappelle que, par ailleurs, les satellites de télécommunication peuvent posséder un rôle de duplication des flux d'information. Ainsi, le flux d'information TR est dupliqué à l'intérieur du satellite de télécommunication S, afin d'être transmis vers les deux stations terrestres S_3 et S_4 sous la forme de
10 deux flux d'information descendants TR_1 et TR_2 .

On peut distinguer deux types de flux d'information qui transitent par un satellite de télécommunication : des flux d'information de type temps-réel et des flux d'information de type temps différé.

Dans le cas d'une session d'utilisation du réseau internet, les
15 transmissions d'informations multimédias basées sur le protocole de communication HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sont de nature temps-réel, c'est-à-dire que l'utilisateur veut avoir le délai le plus court possible entre la requête d'un document multimédia et son affichage sur l'écran de son terminal de communication. Par contre, le téléchargement d'un film depuis un
20 serveur jusqu'au terminal de l'utilisateur peut être effectué de façon différée.

Sur la figure 1, le flux d'information montant TR et les flux d'information descendants TR_1 et TR_2 sont des flux temps-réel. Le flux d'information montant TD et le flux d'information descendant TD_1 sont des flux à temps différé.

25 Ces différents flux d'information peuvent avoir des débits non constants dans le temps. Aussi, afin d'éviter les engorgements, généralement, on dimensionne le satellite et les canaux de communication sur le débit maximum possible, ou bien on dimensionne le nombre d'utilisateurs admissibles par rapport au débit nécessaire pour acheminer en temps réel et
30 simultanément les flux d'information.

Par exemple, un flux d'information temps réels est généralement associé à une bande passante qui a été réservée lors de l'établissement du canal de communication emprunté par ce flux d'information. Or, comme il a été dit, à un instant donné, ce flux temps réel n'a pas nécessairement le même
5 débit que la bande passante réservée.

À titre d'exemple, le flux temps réel peut correspondre à une chaîne de télévision. Dans ce cas, il arrive généralement que les différentes émissions de la chaîne de télévision soient codées de façon différentes et avec différentes qualités : par exemple, les films seront codés avec une bonne
10 qualité qui peut utiliser la totalité de la bande passante réservée, tandis que d'autres émissions, nécessitant une moins bonne qualité, n'en utiliseront qu'une partie.

Dans ce cas, la partie non utilisée est remplie de cellules dites « de bourrage » afin que cette sous-utilisation soit transparente pour les différents
15 équipements du système.

Par conséquent, on voit bien que la bande passante réservée est en pratique rarement atteinte, de sorte qu'une importante partie de la capacité des dispositifs mis en jeu est sous-utilisée.

Il se pose donc le problème de la sous-utilisation de la capacité des
20 dispositifs des satellites de communication, et notamment des canaux descendants.

Une première solution consiste à utiliser une technologie de type ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) afin d'améliorer l'utilisation des ressources.

25 Toutefois, une telle solution n'est pas satisfaisante.

En effet, les débits à traiter à bord obligent à recourir à des technologies de type ASIC (*Application Specific Integrated Circuit*) spatial pour lesquelles les tailles des mémoires sont très limitées. En quelque sorte, les cellules arrivant dans le satellite ne font que transiter très brièvement et, pour
30 éviter un engorgement des mémoires, il faut absolument contrôler le flux

avant son émission par la station terrestre. Dans cette solution, avant l'envoi de tout paquet de données, on vérifie que la ressource est disponible.

Cela implique donc de déployer des équipements spécifiques au sol, ce qui est coûteux.

5

L'invention a donc pour but de résoudre le problème de la sous-utilisation des ressources d'un équipement de télécommunication, tel un satellite, tout en minimisant l'impact sur cet équipement et sur le réseau auquel il appartient.

10 L'invention a donc pour objet un dispositif de transmission pour équipement de télécommunication, comportant :

- un moyen de réception de flux d'information, le flux d'information étant composé de cellules d'information, certaines de ces cellules d'information pouvant être vides,
- 15 • Un mélangeur pour détecter les cellules d'informations vides et les remplacer par des cellules en attente,
- Un moyen d'émission destiné à émettre les cellules d'informations vers au moins un dispositif de réception situé en dehors du satellite de télécommunication.

20 Ce dispositif se caractérise en ce qu'il comporte en outre, un analyseur de flux pour déterminer si un flux d'information, reçu par le moyen de réception, est un flux d'information temps réel ou un flux d'information à temps différé, et pour stocker les cellules des flux d'information à temps différé dans un moyen de stockage, et en ce que le mélangeur est prévu pour choisir
25 les cellules en attente parmi les cellules stockées dans le moyen de stockage.

L'invention a pour autre objet un procédé de transmission comportant des étapes de :

- Réception d'un flux d'information, le flux d'information étant composé de cellules d'information, certaines de ces cellules d'information pouvant être vides,
- Détection des cellules d'information vides,
- 5 • Remplacement des cellules d'information vides par des cellules en attente,
- Émission des cellules d'information

Ce procédé se caractérise en ce qu'il comporte en outre des étapes de :

- 10 • détermination si un flux d'information est un flux d'information temps-réel ou un flux d'information à temps différé,
- Stockage des cellules des flux d'information à temps différé,

Et en ce que les cellules en attente sont choisies parmi les cellules d'information stockées.

15

20

Ainsi, dans le cadre d'une application à un satellite de télécommunication, les flux à temps différés sont stockés provisoirement dans une mémoire de masse et viennent remplacer les cellules vides des flux temps
 25 réel, de sorte que le maximum de la capacité des canaux descendants soient utilisés. L'invention permet donc une amélioration notable des performances du satellite de communication.

L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description d'une mise en œuvre qui va être faite, en liaison avec les figures jointes.

La figure 1, déjà commentée, illustre le contexte dans lequel s'inscrit l'invention.

La figure 2 représente un satellite de télécommunication conforme à l'invention.

La figure 3 détaille le mélangeur selon l'invention.

La figure 2 illustre un contexte dans lequel est susceptible de s'insérer l'invention. Un satellite de télécommunication S peut recevoir des flux d'information de natures différentes, c'est-à-dire des flux d'information de type temps réel F_{tr} , ou des flux d'information à temps différé, F_{diff} . Ces flux d'information sont reçus par un moyen de réception R connu en soi. Ce moyen de réception transmet dès leur réception, les flux d'information reçus, à un analyseur de flux A qui détermine leur nature, c'est à dire s'ils sont de type temps réel ou de type à temps différé.

Selon une mise en œuvre de l'invention, chaque flux d'information est affecté à une fréquence porteuse différente. Aussi, il est facile pour l'analyse de flux A de déterminer la nature du flux d'information reçu simplement en regardant sa fréquence porteuse.

Il est important de noter que ce flux d'information peut être de différentes natures. Il peut s'agir par exemple d'un flux d'information de données, ou bien d'un flux d'information de signalisation.

25

À l'issue de cette analyse, les flux d'information suivent des routes différentes en fonction de leur nature.

Les flux d'information à temps différé F_{diff} sont stockés dans un moyen de stockage MM. Ce moyen de stockage est typiquement une mémoire de

masse. À titre indicatif, sa taille peut être prévue de l'ordre de 2 méga-octets environ.

Les flux d'information à temps réels, quant à eux, sont directement transmis à un mélangeur M.

5 Ce mélangeur M est apte à détecter les cellules d'informations vides dans les flux temps réels qui lui sont transmis. Comme il a été précédemment dit, les flux temps réel peuvent en effet contenir des cellules vides (« de bourrage ») qui représentent l'écart entre le débit réellement nécessaire et la bande passante réservée.

10 Un moyen de connexion L est prévu pour transmettre au mélangeur M, des cellules stockées dans le moyen de stockage MM.

Le rôle du mélangeur est alors de remplacer les cellules d'information vides qu'il a détecté par des cellules d'information issues du moyen de stockage MM via le moyen de connexion L.

15

La figure 3 illustre de façon plus précise le fonctionnement du mélangeur M.

Sur cette figure, on a représenté un flux d'information temps réel F_{TR} composé d'une suite de cellules d'information $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 \dots C_n$.

20 Un autre flux d'information, à temps différé, F_{diff} est directement stocké dans le moyen de stockage MM. Ce moyen de stockage contient des cellules d'information $P_1, P_2 \dots P_m$ appartenant à ce flux à temps différé.

Le mélangeur M a comme entrée ces deux flux d'information, et sa sortie est un nouveau flux d'information F_{out} basé sur le flux d'information
25 temps réel. Chaque cellule d'information du flux d'information temps-réel qui était vide (non hachuré sur la figure 3) est remplacée par une cellule d'information préalablement stockée dans le moyen de stockage.

Ainsi le flux d'information de sortie F_{out} est constituée des cellules d'information C_1, P_1 (puisque C_2 est vide), C_3, C_4, P_2 (puisque C_5 est vide)...
30 C_n .

On remarque que la transmission du flux d'information temps-réel n'est absolument pas ralentie par ce mécanisme et qu'en fait la transmission du flux d'information à temps différé est effectuée de façon totalement
5 transparente pour lui.

Ainsi qu'il est illustré par la figure 2, le flux d'information de sortie est ensuite envoyé à un moyen d'émission E qui émet les cellules d'information à un dispositif de réception situé en dehors du satellite de transmission lui-
10 même (typiquement une station terrestre, mais il peut aussi éventuellement s'agir d'un autre satellite de télécommunication comme, par exemple, dans le cadre d'une constellation de satellites).

Selon une mise en œuvre de l'invention, le mélangeur M dispose de
15 moyens pour choisir les cellules en attente en fonction de règles d'ordonnancement temporel. Ainsi est-il possible de définir un ordonnancement temporel pour chaque flux à temps différé. Cet ordonnancement temporel est typiquement une date d'émission.

20 Un autre avantage de l'invention est qu'il est facile de mettre en œuvre une diffusion de flux d'information à temps différé vers plusieurs destinataires. Ce type de fonction est connu, en langue anglaise, sous le nom de multi-casting.

En effet, les cellules d'information correspondant à des flux
25 d'information à temps différé sont stockées dans le moyen de stockage MM. Aussi, elles peuvent être lues à plusieurs reprises par le mélangeur M et émises par le moyen d'émission E à destination de plusieurs destinataires.

Il n'est donc pas nécessaire d'émettre plusieurs fois la même cellule d'information depuis une station terrestre vers le satellite de
30 télécommunication S : la duplication est faite directement dans le satellite de

télécommunication. Par conséquent, une importante économie de la bande passante des flux montants est réalisée.

Selon une mise en œuvre préférentielle de l'invention, le satellite de
5 télécommunication comporte de surcroît un moyen D pour effacer les cellules
d'information stockées dans le moyen de stockage M. Son rôle est d'éviter le
remplissage total de ce moyen de stockage.

Normalement, ce moyen D pour effacer est simplement mis en œuvre
pour une cellule d'information donnée lorsque celle-ci a été émise à ou au
10 dispositif(s) de réception (station terrestre, autre satellite...).

Dans le cas d'une transmission vers un unique destinataire, la cellule
d'information est effacée dès sa première lecture par le moyen de
connexion L.

- Réception d'un flux d'information, ledit flux d'information étant composé de cellules d'information, certaines de ces cellules d'information pouvant être vides,
- Détection des cellules d'information vides,
- 5 • Remplacement desdites cellules d'information vides par des cellules en attente,
- Émission des cellules d'information

Caractérisé en ce qu'il comporte en outre des étapes de

- 10 • détermination si un flux d'information est un flux d'information temps-réel ou un flux d'information à temps différé,
- Stockage des cellules des flux d'information à temps différé,

Et en ce que lesdites cellules en attente sont choisies parmi les cellules d'information stockées.

15 **5)** Procédé selon la revendication précédente, comportant en outre une étape d'effacement d'une cellule d'information stockée lorsque celle-ci a été émise.

20 **6)** Procédé selon l'une des revendications 4 ou 5, selon lequel lesdites cellules en attente sont choisies en fonction de règles d'ordonnancement temporel.

Fig. 1

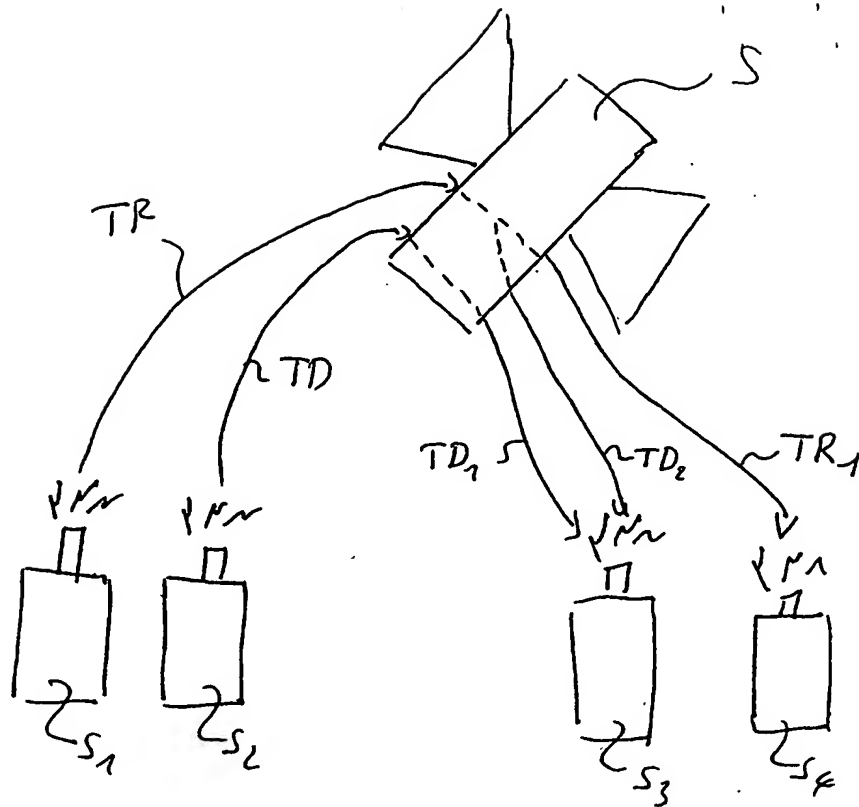


Fig. 2

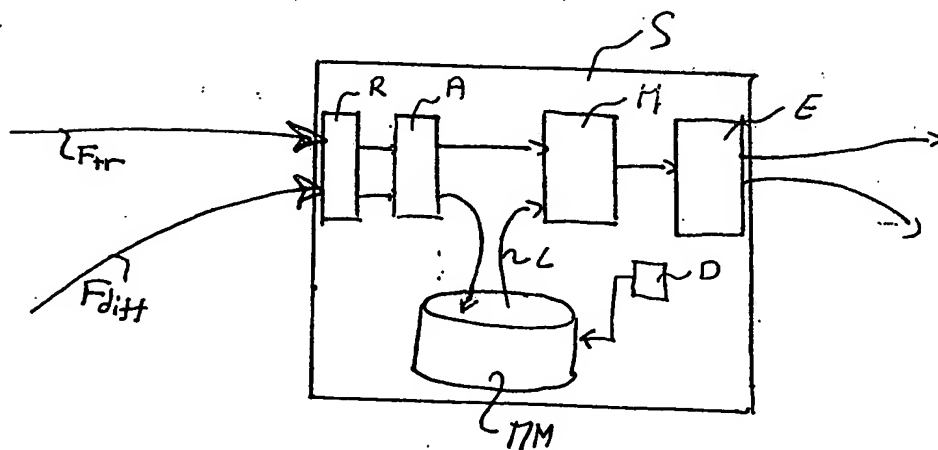
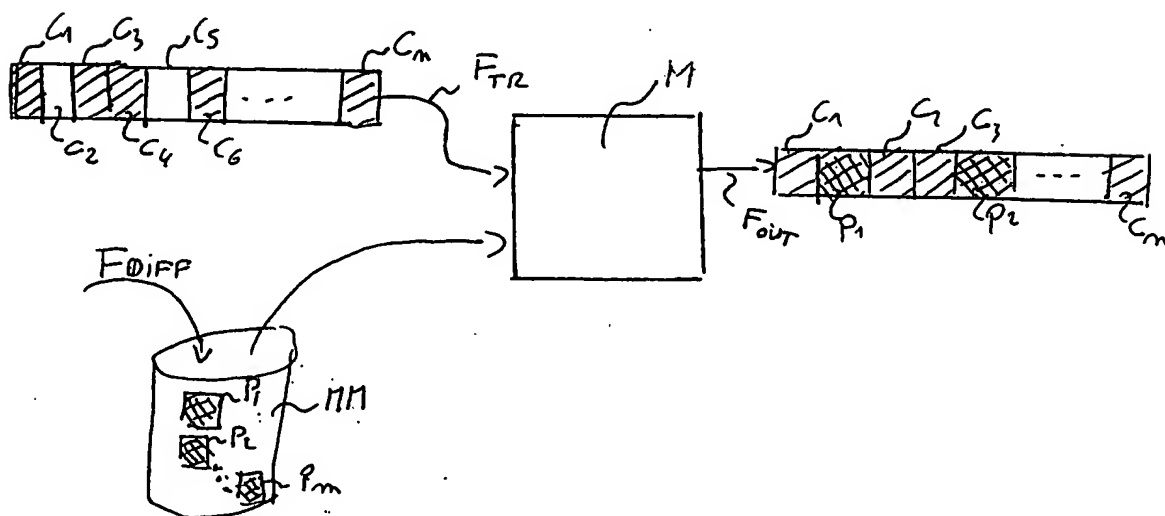


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.